

津西青（挂）2017-03-B 地块

# 水土保持监测总结报告



建设单位：天津华锦方置业有限公司

编制单位：天津普知弘生态环境技术有限公司

二〇二三年六月



# 津西青（挂）2017-03-B 地块水土保持监测总结报告

## 责任页

（天津普知弘生态环境技术有限公司）

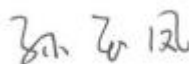
批 准：田坤艳 （总经理）



核 定：金 雨 （高级工程师）



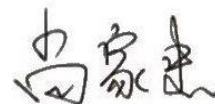
审 查：孙玉凤 （高级工程师）



校 核：张新蕊 （工程师）



编写人员：尚家忠 （工程师）（2、3、5 章）



康俊玉 （工程师）（1、4、6、7 章）



## 目 录

前 言 .....	5
1 建设项目及水土保持工作概况 .....	7
1.1 项目概况 .....	7
1.2 水土流失防治工作情况 .....	9
1.3 监测工作实施情况 .....	11
2 监测内容和方法 .....	14
2.1 扰动土地情况 .....	14
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） ....	14
2.3 水土保持措施 .....	15
2.4 水土流失情况 .....	17
3 重点部位水土流失动态监测结果 .....	18
3.1 防治责任范围监测 .....	18
3.2 取、弃土（石、料）监测结果 .....	19
3.3 土石方流向情况监测结果 .....	19
3.4 其他重点部位监测结果 .....	20
4 水土流失防治措施监测结果 .....	22
4.1 工程措施及实施情况 .....	22
4.2 植物措施设计及实施情况 .....	23
4.3 临时措施设计及实施情况 .....	24
4.4 水土保持措施防治效果 .....	27

<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>29</b>
5.1 水土流失面积 .....	29
5.2 土壤流失量 .....	29
5.3 水土流失危害 .....	30
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>31</b>
6.1 水土流失治理度 .....	31
6.2 土壤流失控制比 .....	31
6.3 渣土防护率 .....	31
6.4 表土保护率 .....	32
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率 .....	32
6.6 水土保持三色评价 .....	33
<b>7 结论 .....</b>	<b>35</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	35
7.2 水土保持措施评价 .....	35
7.3 存在的问题及建议 .....	36
7.4 综合结论 .....	36

**附件：**

附件 1 水土保持方案批复；

附件 2 项目备案文件；

附件 3 水土保持监测照片；

附件 4 水土保持监测季报。

**附图：**

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 水土流失防治责任范围图；

附图 3 水土保持监测分区及监测点位布设图。

主体工程主要技术指标									
津西青（挂）2017-03-B 地块									
总占地面积 4.89hm <sup>2</sup> ，总建筑面积 95997.00m <sup>2</sup> ，其中地上建筑面积 70284.00m <sup>2</sup> ，地下建筑面积 25713.00m <sup>2</sup> ，容积率 1.64，建筑密度 46%，绿地率 10.00%			建设单位/联系人		天津华锦万吉置业有限公司/郑				
			所属流域		海河流域				
			工程总投资		9.5 亿元				
			工程总工期		2020 年 8 月 19 日~2023 年 4 月 总工期 33 个月				
水土保持监测指标									
测单位		天津普知弘生态环境技术有限公司				联系人及电话		康俊玉 183	
地理类型		地貌类型属平原地带，气候类型属暖温带大陆性季风气候，自然植被属暖温带落叶阔叶林，土壤主要类型为潮土。				防治标准		北方土石山区	
监测指标		监测方法（设施）				监测指标		监测方法	
流失状况监测		查阅资料、现场调查、无人机遥感				防治责任范围监测		查阅资料、现 人机遥感、	
持措施情况监测		查阅资料、现场调查、无人机遥感				防治措施效果监测		现场调	
流失危害监测		现场调查、无人机遥感				水土流失背景值		150t/(k	
防治责任范围		4.89hm <sup>2</sup>				容许土壤流失量		200t/(k	
水土保持投资		151.77 万元				水土流失目标值		200t(kr	
分区		工程措施			植物措施			临时措施	
建筑物工程区		表土剥离 0.08 万 m <sup>3</sup>						防尘网覆盖 8000m <sup>2</sup> ，泥 座	
道路硬化工程区		表土剥离 0.06 万 m <sup>3</sup> ，雨水排水工 程 775m						临时排水沟 750m，临时 临时洗车池 3 座，泥浆 防尘网覆盖 630	
绿化工程区		表土剥离 0.03 万 m <sup>3</sup> ，土地整治 0.20hm <sup>2</sup> ，表土回覆 0.17 万 m <sup>3</sup>			综合绿化 0.44hm <sup>2</sup>			防尘网覆盖 190	
施工生产生活区		土地整治 0.58hm <sup>2</sup>						防尘网覆盖 3000m <sup>2</sup> ， 400m，临时沉沙	
临时堆土区		土地整治 0.60hm <sup>2</sup>			撒播草籽 0.60hm <sup>2</sup>			临时排水沟 335m，临时 编织袋拦挡 320m，防 7800m <sup>2</sup>	
分类指标		目标值 （%）	达到值 （%）	实际监测数量					
水土流失治理度		95	99.67	防治措施面积	1.54hm <sup>2</sup>	道路及硬 化面积	1.88hm <sup>2</sup>	扰动土地 总面积	
土壤流失控制比		1.0	1.33	防治责任范围 面积	4.89hm <sup>2</sup>		水土流失总面积		
渣土防护率		99	99.94	工程措施面积	0.50hm <sup>2</sup>		容许土壤流失量		
表土保护率		95	99.36	植物措施面积	1.04hm <sup>2</sup>		监测土壤流失情况		1
林草植被恢复率		97	99.04	可恢复植被面积	1.04hm <sup>2</sup>		林草植被面积		
林草覆盖率		21.0	21.06	实际拦挡弃土量	11.44 万 m <sup>3</sup>		总弃土量		
持治理达标评价		完成了水土保持方案确定的各项防治任务，水土保持设施达到了国家相关标准。							
总体结论		该项目在建设中，能够按照批复的《津西青（挂）2017-03-B 地块水土保持方案报告书》水土保持措施，有效地减少了施工期水土流失的产生，各项水土流失控制指标达到了水的设计要求。							
要建议		建议对工程区内植物措施后期进行定期管理养护。							

## 前 言

津西青（挂）2017-03-B 地块（下称“本项目”）位于天津市西青区张家窝镇枫雅道以南，总占地面积 4.89hm<sup>2</sup>，主要建设内容为 1 栋商业楼、配套公建、地下车库、设备用房、商铺及道路硬化、管线、绿化等。

本项目由天津华锦万吉置业有限公司建设，项目总投资为 9.5 亿元，其中土建投资 5.5 亿元。项目总占地面积 4.89hm<sup>2</sup>；根据项目施工情况记录、现场勘察测量，项目建设实际开挖土方总量为 16.25 万 m<sup>3</sup>，回填总量 4.80 万 m<sup>3</sup>，无借方，弃方 11.45 万 m<sup>3</sup>。项目于 2020 年 8 月 19 日开工建设，2023 年 4 月 15 日完工，建设总工期 33 个月。

建设单位贯彻国家对生产建设项目水土保持有关法律、法规，委托天津普知弘生态环境技术有限公司（下称“我公司”）承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后，我公司立即组建了水土保持监测项目部，项目部配备了总监测工程师、监测工程师、监测员等监测人员对项目进行了现场野外调查和档案资料查阅。

本项目水土流失防治区域划分为建筑物工程区、道路硬化工程区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个防治分区，依据水利部水土保持监测规范的要求，编制了《津西青（挂）2017-03-B 地块水土保持监测实施方案》；根据水土保持监测工作的相关要求，制定了完善的规章制度和详细的操作程序，落实了相应的工作岗位责任制；依据《津西青（挂）2017-03-B 地块水土保持监测实施方案》和现场实际情况，积极主动、认真负责的对建筑物工程区、绿化工程区、道路硬化工程区、施工生产生活区和临时堆土区布设了 5 个监测点位进行调查监测。监测结果显示，该项目针对主体工程特点，实际完成工程措施为表土剥离 0.17 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 0.17 万 m<sup>3</sup>，土地整治 1.38hm<sup>2</sup>，植草砖铺装 0.50hm<sup>2</sup>，雨水排水工程 775m；植物措施为穴播植草 0.50hm<sup>2</sup>，综合绿化 0.44hm<sup>2</sup>，撒播草籽 0.60hm<sup>2</sup>；临时措施为临时排水沟 1485m，临时沉沙池 10 座，泥浆沉淀池 11 座，临时洗车池 3 座，防尘网覆盖 28000m<sup>2</sup>。

根据现场实地调查量测取得的各项监测数据，并进行了数理分析，按照水土保持监测规范要求，着重对生产建设项目水土流失防治标准中的六项指标进行了全面的分析与评价，编写了《津西青（挂）2017-03-B 地块水土保持监测总结报告》。截止目前，本项目水土流失治理度 99.67%、土壤流失控制比 1.33、渣土防护率 99.94%、表土保护率 99.36%、林草植被恢复率 99.04%、林草覆盖率 21.06%。

在项目监测过程中得到了建设单位等各单位的大力支持与配合,在此表示衷心感谢!同时希望各有关部门对本报告中的数据处理结果以及评价结论提出宝贵意见。

## 1 建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目地理位置

本项目位于天津市西青区张家窝镇枫雅道以南，四至范围为：东至规划绿地，南至规划琴韵道，西至现状嘉和路，北至现状枫雅道。

#### 1.1.2 项目主要特性

项目名称：津西青（挂）2017-03-B 地块

建设地点：天津市西青区张家窝镇枫雅道以南

建设单位：天津华锦万吉置业有限公司

建设性质：新建房地产工程

建设内容及规模：本项目主要建设内容为 1 栋商业楼、配套公建、地下车库、设备用房、商铺及道路硬化、管线、绿化等，总占地面积 4.89hm<sup>2</sup>，总建筑面积 95997.00m<sup>2</sup>，其中地上建筑 70284.00m<sup>2</sup>，地下建筑 25713.00m<sup>2</sup>，容积率 1.64，建筑密度 46%，绿地率 10.00%。

建设占地：实际占地 4.89hm<sup>2</sup>，其中永久占地 4.29hm<sup>2</sup>，临时占地 0.60hm<sup>2</sup>，占地类型为裸土地和其他草地。

土石方量：项目建设实际开挖土方总量为 16.25 万 m<sup>3</sup>，回填总量 4.80 万 m<sup>3</sup>，无借方，弃方 11.45 万 m<sup>3</sup>。弃方全部运至弃方运至镇政府指定的西琉城大桥旁，统一管理，综合利用，运距约 4.6km，土方运输过程中的水土流失责任由建设单位负责。

建设工期：项目于 2020 年 8 月 19 日开工建设，2023 年 4 月 15 日完工，建设总工期 33 个月。

项目投资：总投资为 9.5 亿元，其中土建投资 5.5 亿元，资金来源为国内银行贷款、自筹及其他资金。

#### 1.1.3 项目区自然概况

##### （1）地形地貌

项目所在的西青区位于天津市西南部，地理坐标为北纬38°51'-39°51'、东经116°51'-117°20'，地处华北平原东北部，地势低平，大致西北部较高，海拔约5m；东南部略低，海拔约2.5m；中部最低处，海拔仅1.5m。

项目场区范围属于冲积~海积平原，为第四纪海退之地，堆积了巨厚松散的沉积物。地势起伏较小，地形较为平坦。

## （2）地质

本场地第四系松散堆积层发育，厚度较大。本次勘察最大勘探深度为55m，勘探深度范围内的地层皆为第四系全新统（Q4）和上更新统（Q3）等堆积层。物。由于时代及成因类型的不同，造成了该场地地基土在水平及垂直方向均有一定的差异性。本场区勘察深度范围内分布的主要土层为八类，即填土、黏土、粉质黏土、粉土、淤泥质粉质黏土、粉土夹粉质黏土、粉土夹粉砂、粉砂。

本场区地处冲积平原区，经调查，不存在滑坡、崩塌、岩溶（地面塌陷）、泥石流等不良地质现象。本区不良地质作用和地质灾害以区域地面沉降为主，无其它不良地质作用与地质灾害，为基本稳定场地。

项目区地下水位的埋藏深度受地形的影响及控制，勘察期间（2019年11月下旬~12月上旬）测量场地初见地下水位埋深约1.1~2.60m，地下水稳定水位埋深约1.3~2.90m，稳定水位高程约-0.46~0.6m。

地下水的补给主要受大气降水的控制，其排泄以大气蒸发为主。根据区域水文地质资料，本场地地下水位总体上随季节变化而波动，丰水期水位抬升，枯水季节水位下降，地下水位年平均变幅为0.80~1.00m。

根据区域水文地质资料，本场地历史最高水位埋深可按0.00米考虑；最高水位标高可按1.50m考虑。

## （3）水文

本项目所在的海河水系为华北地区最大水系，主要由子牙河、独流减河、永定河、潮白河、蓟运河组成。海河上游支流众多，10km以上的支流有三百多条，分别由北、西、南几个方向汇集于天津，形成海河干流，穿越天津市区、郊区经大沽口注入渤海，为典型的扇形水系。

天津市水库、洼淀较多，库容超过1000万立方米的大中型水库有13座，小

型水库 35 座，塘坝 67 个；全市积水较浅的洼淀约近百个，有的长年蓄水，有的是季节性蓄水。

本项目距独流减河直线距离为 2.3km，独流减河全长 67 公里，流经静海区、西青区和滨海新区南部。

#### (4) 气象

西青区所在的天津市区属暖温带半湿润大陆性季风气候，气候变化明显，春季干旱多风，冷暖多变；夏季温高湿重，雨热共济；秋季天高云淡，风和日丽；冬季寒冷干燥，雨雪稀少。年平均气温 $13.1^{\circ}\text{C}$ ，平均降水量为 604mm，降水多集中在 7、8 月份。年蒸发量约 1917mm，全年无霜期 195 天，多年平均风速为 2.1m/s，全年主导风向为 SSW，风日数 75d，雨季时段为 6~9 月，标准冻土深度 60cm。

风向受季风环境的支配，夏季主要受太平洋亚热带高压影响，多偏东南风；冬季受蒙古冷高压控制，多偏西北风；春秋两季盛行西南风。

#### (5) 土壤植被

项目建设区域内土层较厚、熟化程度高，土壤表层质地以粉质粘土为主。

本项目占地范围内可剥离表土区域为其他草地，剥离前为自然生长的植被覆盖区域，面积为  $0.57\text{hm}^2$ ，可剥离厚度为 30cm。

项目区属暖温带落叶阔叶林带，项目区周边植被多为人工栽植的绿化树种及部分乡土树种，绿化树种主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等，乡土树种主要为加杨、毛白杨、旱柳、垂柳、杞柳、紫树槐、荆条等。项目区周边林草覆盖率约为 20%。

### 1.1.4 项目区水土保持现状

根据全国水土保持区划，项目区属北方土石山区，水土流失形式主要以水力侵蚀为主，根据土壤侵蚀分类分级标准，项目区属微度侵蚀区，平均土壤侵蚀模数为  $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 1.2 水土流失防治工作情况

### 1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位建设过程中重视水土保持工作，编报了《津西青（挂）2017-03-B

地块水土保持方案报告书（报批稿）》，取得了天津市西青区行政审批局印发的准予行政许可决定书（津西审水保〔2020〕57号），并且组织开展了水土保持监测工作。

为保证水土保持工作顺利进行，建设单位将水土保持建设与管理纳入到主体项目建设管理体系当中，在工程管理、财务管理、施工组织设计中明确了水土保持建设工作的要求，在项目主体设计中涉及水土保持内容，施工过程中注重水土保持措施的实施，保证施工过程中不出现重大水土流失现象，确保项目建设的顺利进行。

### 1.2.2 “三同时”制度落实情况

天津华锦万吉置业有限公司负责组织协调项目水土保持管理工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管理措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程贯彻实施。

建设单位委托北京江河中基工程咨询有限公司编制完成了《津西青（挂）2017-03-B 地块水土保持方案报告书（报批稿）》，并取得了批复文件。

在项目建设过程中，依据水土保持要求，水土保持设施与主体工程同步施工，做到临时防护和永久防护措施相结合，工程措施和植物措施相结合，有效的控制了因建设活动导致的新增水土流失，项目完工后水土保持设施与主体工程同步投产运行，达到了项目水土流失防治标准。

项目建设后期委托了天津普知弘生态环境技术有限公司承担本项目水土保持设施验收报告编制工作。

### 1.2.3 水土保持方案编报及变更

2020年9月，北京江河中基工程咨询有限公司编制完成了《津西青（挂）2017-03-B 地块水土保持方案报告书（报批稿）》。

2020年11月19日，天津市西青区行政审批局以津西审水保〔2020〕57号对本项目水土保持方案报告书进行了行政许可。

本项目无水土保持方案重大设计变更。

#### 1.2.4 水土保持监测意见落实情况

本项目施工过程中，各参建单位注重水土保持工作，现场水土保持措施实施到位，监测过程中未提出水土保持监测意见。

#### 1.2.5 监督检查意见落实情况

本项目按批复的水土保持方案要求进行实施，各参建单位积极落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对搞好项目的水土保持工作起到了积极、有效的作用。在项目实施过程中，建设单位未收到天津市西青区水务局及其他监管部门要求整改的监督检查意见。

#### 1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

通过实际水土保持监测工作，本项目在建设过程中，未发生重大水土流失危害事件。

#### 1.2.7 主体工程变更

项目主体设计及施工过程中未发生与水土保持相关的重大变更。

### 1.3 监测工作实施情况

#### 1.3.1 监测实施方案执行情况

2020年9月，天津普知弘生态环境技术有限公司（以下简称“我公司”）接受建设单位委托水土保持监测工作，成立了项目监测组，监测项目组成立后立即进入项目现场开展调查，通过分析批复的水土保持方案和项目设计资料，结合现场调查情况，完成了《津西青（挂）2017-03-B地块水土保持监测实施方案》，确定了本项目水土保持监测工作的技术路线、监测内容、监测方法及监测点布局，并开展项目水土保持监测工作。津西青（挂）2017-03-B地块于2020年8月19日开工建设，2023年4月15日完工。

#### 1.3.2 监测项目部设置

接受监测任务后，我公司对该项目高度重视，及时抽调技术骨干和生产建设项目水土保持监测经验丰富的技术人员组建津西青（挂）2017-03-B地块水土保

持监测项目部。项目部技术人员组成如下：

**1.3-1 水土保持监测人员及其分工一览表**

序号	姓 名	专 业	分 工
1	尚家忠	水土保持	项目负责人
2	康俊玉	水土保持	监测工程师
3	张新蕊	水土保持	监测工程师

### 1.3.3 监测点布设

根据本项目水土流失预测和水土保持总体布局，结合监测范围、监测分区和项目建设现状，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准(GB/T 51240-2018)》的规定与要求，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性。项目施工期水土流失监测站点共布设监测点 5 个：对建筑物工程区 1 个、道路硬化工程区 1 个、绿化工程区 1 个、施工生产生活区 1 个、临时堆土区 1 个。同时开展调查监测和档案资料查阅，了解项目扰动土地面积、防治责任范围、水土流失因子、水土流失量、水土保持设施及保存情况、水土保持效果等方面的动态变化情况。

### 1.3.4 监测设施设备

开展监测工作投入的监测设备及设施，见表 1.3-2。

**表 1.3-2 监测设备统计表**

序号	设备名称	单位	数量
1	手持式 GPS	套	1
2	笔记本电脑	台	1
3	数码相机	台	1
4	手提式卷尺	把	1
5	钢卷尺	把	2
6	自记雨量计	台	1
7	监测点位标识	套	5
8	笔、记录本	/	若干
9	无人机	台	1

### 1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），结

合项目建设过程中已经造成和可能造成水土流失影响,本项目应综合采取无人机遥感、地面观测、实地调查量测等多种方式,对本项目水土流失进行定量监测和过程控制。

### 1.3.6 监测成果提交情况

我公司监测技术人员深入现场对本项目开展全面监测工作,取得了水土流失和水土保持监测数据和资料,包括建筑物工程区、道路硬化工程区、绿化工程区、施工生产生活和临时堆土区的扰动土地面积,水土保持工程措施工程量、质量、效果和保存情况,施工期土壤侵蚀量、水土流失现状,植物措施种类、数量、覆盖度、成活率和成效,地形地貌、地质土壤、地面组成物质、坡度、坡长等水土流失因子以及大量影像资料等。水土保持监测工作进度如下:

2020年9月,编制完成了《津西青(挂)2017-03-B地块水土保持监测实施方案》并报送天津市西青区水务局。

2020年8月至2023年4月,按季度编写水土保持监测季报,并报送天津市西青区水务局,季报共11期。

2023年6月,编制完成了《津西青(挂)2017-03-B地块水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容和方法

津西青(挂)2017-03-B 地块水土保持监测内容主要包括扰动土地情况监测、水土流失状况监测、水土流失防治成效监测、水土流失危害监测及三色评价等,监测方法主要采用查阅资料、现场调查、无人机遥感等。

### 2.1 扰动土地情况

建设项目的防治责任范围为项目建设区,包括永久占地和临时占地。水土流失防治责任范围动态监测包括所有建设区占地的动态监测。扰动面积监测,主要监测项目施工过程中扰动地表面积的变化。

监测频次与监测方法如下表所示 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	扰动范围	查阅资料、现场调查、无人机遥感、GPS 测量	每月监测 1 次
2	土地利用类型	查阅资料、现场调查	监测期监测 1 次
3	降雨	查阅资料、现场调查	每周记录 1 次
4	地形地貌	查阅资料、无人机遥感	整个监测期 1 次
5	地表组成	现场调查、无人机遥感	施工期和试运行期各 1 次

### 2.2 取料(土、石)、弃渣(土、石、矸石、尾矿等)

取土(石、料)弃土(石、渣)监测内容为根据取土(石、料)、弃土(石、渣)及临时堆放的数量、防治落实情况等,分析项目是否存在乱开挖、乱堆弃现象。取土(石、料)弃土(石、渣)监测采取实地量测、资料分析的方法,即结合施工资料、竣工图纸等分析情况,实地测量核实其取土来源、弃渣去向及发生的数量。

项目建设实际开挖土方总量为 16.25 万 m<sup>3</sup>,回填总量 4.80 万 m<sup>3</sup>,无借方,弃方 11.45 万 m<sup>3</sup>。

取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法详见表 2.2-1。

表 2.2-1 取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	数量	查阅资料、现场调查	整个监测期 1 次
2	位置	查阅资料、现场调查	整个监测期 1 次
3	面积	查阅资料、现场调查	每月监测 1 次
4	取料或弃渣量	查阅资料、现场调查	每 10 天监测 1 次
5	表土剥离情况及方量	查阅资料、现场调查	每 10 天监测 1 次
6	场地防治措施落实情况	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次

## 2.3 水土保持措施

### 2.3.1 工程措施

主要是通过查阅施工单位、监理单位资料，结合 GPS 测量、钢卷尺测量等实地测量方法获取。本项目涉及的水土保持工程措施包括表土剥离及回覆、雨水排水工程、植草砖铺装及土地整治等。采取的监测方法是对各点位、各施工单位进行逐项、逐个调查监测的工作方法，详细量测、记录各类工程措施的类型、开工及完工时间、实施位置、规格尺寸、数量等。

具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	措施类型	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
2	开工时间	查阅资料、现场调查	开工时监测 1 次
3	完工时间	查阅资料、现场调查	完工时监测 1 次
4	位置	现场调查	每季度监测 1 次
5	规格	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
6	数量	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
7	防治效果	现场调查	每季度监测 1 次
8	运行情况	现场调查、无人机遥感	每季度监测 1 次

### 2.3.2 植物措施

本项目涉及的的水土保持植物措施为绿化工程区的综合绿化、道路硬化工程区部分区域的穴播植草以及临时占地的撒播草籽绿化。植物措施采取的监测方法

是在查阅施工组织设计、监理等资料的基础上，结合水土保持方案，对各点位、各施工单位进行逐项、逐个进行实地调查监测的工作方法。核查各监测分区是否按照水土保持方案实施绿化、植被恢复等水土保持措施；对已实施植物措施，综合分析其特点，选择有代表性的地块布设监测样地，现场。量测、记录植物措施的物种种类、数量、生长势、成活率、覆盖度等指标和开工及完工时间等。具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 植物措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	措施类型	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
2	开工时间	查阅资料	开工时监测 1 次
3	完工时间	查阅资料、现场调查	完工时监测 1 次
4	位置	现场调查	每季度监测 1 次
5	数量	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
6	林草成活率	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
7	保存率	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
8	生长情况	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
9	覆盖度	查阅资料、现场调查、无人机遥感	每季度监测 1 次

### 2.3.3 临时措施

本项目采取的水土保持临时措施主要有临时排水沟、临时沉沙池、临时洗车池、泥浆沉淀池和防尘网覆盖等。临时措施的监测是根据措施的实施部位和进度随机进行监测，监测内容包括措施类型、工程量等。具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 临时措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	位置	查阅资料、现场调查	每月监测 1 次
2	数量	现场调查	每月监测 1 次
3	方量	现场调查	每月监测 1 次
4	防治措施落实情况	查阅资料、现场调查	每月监测 1 次

## 2.4 水土流失情况

根据工程施工进度和施工阶段现场平面布局,结合水土保持方案,将本项目划分为建筑物工程区、绿化工程区、道路硬化工程区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个监测分区。本项目水土流失监测内容主要包括水土流失面积、土壤侵蚀模数、土壤流失量、水土流失危害等。其中水土流失面积主要通过现场调查和资料分析得到;土壤侵蚀模数主要根据现场坡度,覆盖物等监测指标,估测估判各分区土壤侵蚀模数、项目扰动情况及土壤侵蚀模数;土壤流失量主要通过水土流失面积、土壤侵蚀模数以及侵蚀时间计算得到;土壤流失危害事件主要通过实地测量、资料分析、加测等方式获得。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 水土流失情况测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	水土流失面积	查阅资料、现场调查、无人机遥感	每月监测 1 次
2	土壤流失量	查阅资料、现场调查	每月监测 1 次
3	水土流失危害	查阅资料、现场调查	每月监测 1 次

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案设计的防治责任范围

根据批复的水土保持方案，水土流失防治责任范围面积为  $4.89\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $4.29\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.60\text{hm}^2$ 。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任防治统计表

序号	分区	项目建设区 ( $\text{hm}^2$ )	防治责任范围 ( $\text{hm}^2$ )	备注
1	建筑物工程区	1.93	1.93	永久占地
2	道路硬化工程区	1.93	1.93	
3	绿化工程区	0.43	0.43	
4	施工生产生活区	(0.58)	(0.58)	
5	临时堆土区	0.60	0.60	临时占地
合计		4.89	4.89	--

(2) 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

结合建设单位提供的主体设计资料 and 实际调查可得，本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围  $4.89\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $4.29\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.60\text{hm}^2$ 。

表 3.1-2 项目建设期实际发生的水土流失防治责任防治统计表

序号	分区	项目建设区 ( $\text{hm}^2$ )	防治责任范围 ( $\text{hm}^2$ )	备注
1	建筑物工程区	1.97	1.97	永久占地
2	道路硬化工程区	1.88	1.88	
3	绿化工程区	0.44	0.44	
4	施工生产生活区	(0.58)	(0.58)	
5	临时堆土区	0.60	0.60	临时占地
合计		4.89	4.89	--

(3) 水土流失防治责任范围变化情况分析

本项目在建设过程中，有效进行围挡，项目建设导致的水土流失不利影响被

限定在项目区建设范围内，未扰动周边环境，防治责任范围不变。

施工阶段根据设计变化，建筑物工程占地面积增加  $0.04\text{hm}^2$ ，绿化工程增加  $0.01\text{hm}^2$ ，相应道路硬化面积减少了  $0.05\text{hm}^2$ ，项目总面积不变。

批复的水土流失防治责任范围与实际发生的扰动范围对比情况见表 3.1-3。

**表3.1-3 方案设计责任范围与实际扰动范围面积对比表** 单位： $\text{hm}^2$

防治责任范围		批复范围	实际范围	增减（实际-批复）
项目 建设区	建筑物工程区	1.93	1.97	+0.04
	道路硬化工程区	1.93	1.88	-0.05
	绿化工程区	0.43	0.44	+0.01
	施工生产生活区	(0.58)	(0.58)	0.00
	临时堆土区	0.60	0.60	0.00
合计		4.89	4.89	0.00

### 3.2 取、弃土（石、料）监测结果

根据施工资料及现场监测，项目建设实际开挖土方总量为  $16.25 \text{万 m}^3$ ，回填总量  $4.80 \text{万 m}^3$ ，无借方，弃方  $11.45 \text{万 m}^3$ 。弃方全部运至弃方运至镇政府指定的西琉城大桥旁，统一管理，综合利用，运距约  $4.6\text{km}$ ，土方运输过程中的水土流失责任由建设单位负责，本项目不涉及取、弃土（石、料）场。

### 3.3 土石方流向情况监测结果

#### 3.3.1 方案设计的土石方开挖情况

已批复的水土保持方案中，本项目建设总开挖土方总量  $14.66 \text{万 m}^3$ ，回填总量  $4.48 \text{万 m}^3$ ，无借方，弃方  $10.18 \text{万 m}^3$ 。

**表 3.3-1 方案设计土石方平衡表** 单位： $\text{万 m}^3$

序号	工程名称	挖方 ( $\text{m}^3$ )	填方 ( $\text{m}^3$ )	弃方 ( $\text{m}^3$ )
1	建筑物工程区	13.85	3.36	10.03
2	道路硬化工程区	0.63	0.82	0.00
3	绿化工程区	0.03	0.30	0.00
4	施工生产生活区	0.15	0.00	0.15
5	临时堆土区	0.00	0.00	0.00

序号	工程名称	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	弃方 (m <sup>3</sup> )
合计		14.66	4.48	10.18

### 3.3.2 实际完成的土石方开挖情况

根据项目施工情况记录分析及现场勘查测量,项目建设实际开挖土方总量为 16.25 万 m<sup>3</sup>, 回填总量 4.80 万 m<sup>3</sup>, 无借方, 弃方 11.45 万 m<sup>3</sup>。

表 3.3-2 实际完成土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	工程名称	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	弃方 (m <sup>3</sup> )
1	建筑物工程区	15.13	3.66	11.30
2	道路硬化工程区	0.94	0.84	0.00
3	绿化工程区	0.03	0.30	0.00
4	施工生产生活区	0.15	0.00	0.15
5	临时堆土区	0.00	0.00	0.00
合计		16.25	4.80	11.45

### 3.3.3 土石方变化分析

本项目施工图进行了深化设计,土方开挖及回填量有所变化。

表 3.3-3 方案设计与实际发生土石方量对比表 单位: 万 m<sup>3</sup>

分区	方案设计			实际发生			增减情况		
	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方
建筑物工程区	13.85	3.36	10.03	15.13	3.66	11.30	+1.28	+0.30	+1.27
道路硬化工程区	0.63	0.82	0.00	0.94	0.84	0.00	+0.31	+0.02	0.00
绿化工程区	0.03	0.30	0.00	0.03	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
施工生产生活区	0.15	0.00	0.15	0.15	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
临时堆土区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	14.66	4.48	10.18	16.25	4.80	11.45	+1.59	+0.32	+1.27

## 3.4 其他重点部位监测结果

### 3.4.1 开挖填筑区监测结果

本项目为新建建设类项目,大型开挖填筑区为建筑物工程区,道路硬化工程区、绿化工程区土方较少。根据水土保持监测结果,项目实际开挖土方与水保方

案设计阶段土方相比有所增加，开挖产生的土方增加 1.59 万  $\text{m}^3$ ，填方增加 0.32 万  $\text{m}^3$ ，弃方增加 1.27 万  $\text{m}^3$ 。

### 3.4.2 施工临建监测结果

根据资料，本项目施工临时设施主要为施工生产生活区和临时堆土区，施工生产生活区布设在项目区西南侧永久占地范围内，临时占用道路硬化和绿化部分占地，施工结束后进行整地及后续工程建设；临时堆土区布设在项目东南侧红线外临时占地内，施工结束后进行了整地及撒播草籽绿化，未发生严重的水土流失现象。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施及实施情况

#### 4.1.1 工程措施设计及实施情况

##### (1) 方案批复的工程措施

根据批复的水土保持方案，工程措施为建筑物工程区表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>；道路硬化工程区表土剥离 0.06 万 m<sup>3</sup>，雨水排水工程 775m；绿化工程区表土剥离 0.03 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 0.17 万 m<sup>3</sup>，土地整治 0.19hm<sup>2</sup>；施工生产生活区土地整治 0.58hm<sup>2</sup>；临时堆土区土地整治 0.60hm<sup>2</sup>。

批复的水土保持工程措施情况详见表 4.1-1。

表4.1-1 方案设计水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	建筑物工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.08
2	道路硬化工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.06
		雨水排水工程	m	775
3	绿化工程区	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.03
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.17
		土地整治	万 m <sup>3</sup>	0.19
4	施工生产生活区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.58
5	临时堆土区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.60

##### (2) 实际实施的工程措施

根据档案资料查阅显示，本项目实际完成工程措施为建筑物工程区表土剥离 0.08 万 m<sup>3</sup>；道路硬化工程区表土剥离 0.06 万 m<sup>3</sup>，雨水排水工程 775m；绿化工程区表土剥离 0.03 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 0.17 万 m<sup>3</sup>，土地整治 0.20hm<sup>2</sup>；施工生产生活区土地整治 0.58hm<sup>2</sup>；临时堆土区土地整治 0.60hm<sup>2</sup>。

完成的水土保持工程措施情况详见表 4.1-2。

表4.1-2 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	建筑物工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.08
2	道路硬化工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.06
		雨水排水工程	m	775
		植草砖铺装	hm <sup>2</sup>	0.50
3	绿化工程区	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.03
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.17
		土地整治	万 m <sup>3</sup>	0.20
4	施工生产生活区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.58
5	临时堆土区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.60

### 4.1.2 工程措施实施进度

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表 4.1-3。

表4.1-3 工程措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	建筑物工程区	表土剥离	2020.08
2	道路硬化工程区	表土剥离	2020.08
		雨水排水工程	2021.03-2021.06
		植草砖铺装	2023.03
3	绿化工程区	表土剥离	2020.08
		表土回覆	2023.02-2023.03
		土地整治	2023.02-2023.03
4	施工生产生活区	土地整治	2022.12
5	临时堆土区	土地整治	2022.12

## 4.2 植物措施设计及实施情况

### 4.2.1 植物措施设计及实施情况

#### (1) 方案批复的植物措施

根据批复的水土保持方案，本项目设计的植物措施为绿化工程区综合绿化 0.43hm<sup>2</sup>；临时堆土区撒播草籽 0.60hm<sup>2</sup>。见表 4.2-1 所示。

表4.2-1 方案设计水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	绿化工程区	乔灌草综合绿化	hm <sup>2</sup>	0.43
2	临时堆土区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.60

## (2) 实际实施的植物措施

根据调查以及结合档案资料查阅显示,本项目实际完成水土保持植物措施为道路硬化工程区穴播植草 0.50hm<sup>2</sup>;绿化工程区综合绿化 0.44hm<sup>2</sup>;临时堆土区撒播草籽 0.60hm<sup>2</sup>。实际完成水土保持植物措施情况详见表 4.2-2。

表4.2-2 实际完成水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	道路硬化工程区	穴播植草	hm <sup>2</sup>	0.50
2	绿化工程区	乔灌草综合绿化	hm <sup>2</sup>	0.44
3	临时堆土区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.60

## 4.2.2 植物措施实施进度

根据现场调查及查阅相关资料,本项目植物措施于 2023 年 3 月~2023 年 4 月完成。

## 4.3 临时措施设计及实施情况

## 4.3.1 临时措施设计及实施情况

## (1) 方案批复的临时措施

根据批复的水土保持方案,本项目水土保持临时措施包括建筑物工程区泥浆沉淀池 8 座,防尘网覆盖 8000m<sup>2</sup>;道路硬化工程区临时排水沟 750m,临时沉沙池 8 座,临时洗车池 3 座,泥浆沉淀池 3 座,防尘网覆盖 6300m<sup>2</sup>;绿化工程区防尘网覆盖 1900m<sup>2</sup>;施工生产生活区临时排水沟 400m,临时沉沙池 1 座,防尘网覆盖 3000m<sup>2</sup>;临时堆土区临时排水沟 335m,临时沉沙池 1 座,编织袋装土拦挡 320m,防尘网覆盖 7500m<sup>2</sup>。方案批复临时措施工程量见表 4.3-1 所示。

表4.3-1 方案设计水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	建筑物工程区	泥浆沉淀池	座	8
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	8000
2	道路硬化工程区	临时排水沟	m	750
		临时沉沙池	座	8
		临时洗车池	座	3
		泥浆沉淀池	座	3
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	6300
3	绿化工程区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1900
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	400
		临时沉沙池	座	1
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	3000
5	临时堆土区	临时排水沟	m	335
		临时沉沙池	座	1
		编织袋装土拦挡	m	320
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	7500

(2) 根据调查以及结合档案资料查阅显示, 本项目实际建设完成的临时措施为建筑物工程区泥浆沉淀池 8 座, 防尘网覆盖 9000m<sup>2</sup>; 道路硬化工程区临时排水沟 750m, 临时沉沙池 8 座, 临时洗车池 3 座, 泥浆沉淀池 3 座, 防尘网覆盖 6300m<sup>2</sup>; 绿化工程区防尘网覆盖 1900m<sup>2</sup>; 施工生产生活区临时排水沟 400m, 临时沉沙池 1 座, 防尘网覆盖 3000m<sup>2</sup>; 临时堆土区临时排水沟 335m, 临时沉沙池 1 座, 编织袋装土拦挡 320m, 防尘网覆盖 7800m<sup>2</sup>。实际实施的临时措施工程量详见表 4.3-2。

表4.3-2 实际完成水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	建筑物工程区	泥浆沉淀池	座	8
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	9000
2	道路硬化工程区	临时排水沟	m	750
		临时沉沙池	座	8
		临时洗车池	座	3

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
		泥浆沉淀池	座	3
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	6300
3	绿化工程区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1900
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	400
		临时沉沙池	座	1
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	3000
5	临时堆土区	临时排水沟	m	335
		临时沉沙池	座	1
		编织袋装土拦挡	m	320
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	7800

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表4.3-3。

**表4.3-3 临时措施实施进度情况**

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	建筑物工程区	泥浆沉淀池	2020.08-2020.12
		防尘网覆盖	2020.08-2021.03
2	道路硬化工程区	临时排水沟	2020.08-2022.01
		临时沉沙池	2020.08-2022.01
		临时洗车池	2020.08-2022.02
		泥浆沉淀池	2020.08-2022.02
		防尘网覆盖	2020.08-2022.01
3	绿化工程区	防尘网覆盖	2020.09-2023.03
4	施工生产生活区	临时排水沟	2020.08-2022.11
		临时沉沙池	2020.08-2022.11
		防尘网覆盖	2020.08-2022.11
5	临时堆土区	临时排水沟	2020.08-2022.12
		临时沉沙池	2020.08-2022.12
		编织袋装土拦挡	2020.08-2022.12
		防尘网覆盖	2020.08-2022.12

## 4.4 水土保持措施防治效果

### 4.4.1 水土保持措施完成情况对比分析

本项目水土保持方案设计与实际监测的水土保持措施对比详见表 4.4-1。

表4.4-1 水土保持总体措施完成情况对比

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
<b>第一部分 工程措施</b>					
建筑物工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.08	0.08	0.00
道路硬化工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.06	0.06	0.00
	雨水排水工程	m	775	775	0.00
	植草砖铺装	hm <sup>2</sup>	0.00	0.50	+0.50
绿化工程区	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.03	0.03	0.00
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.17	0.17	0.00
	土地整治	万 m <sup>3</sup>	0.19	0.20	+0.01
施工生产生活区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.58	0.58	0.00
临时堆土区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.60	0.60	0.00
<b>第二部分 植物措施</b>					
道路硬化工程区	穴播植草	m <sup>2</sup>	0.00	0.50	+0.50
绿化工程区	乔灌木综合绿化	m <sup>2</sup>	0.43	0.44	+0.01
临时堆土区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.60	0.60	0.00
<b>第三部分 临时措施</b>					
建筑物工程区	泥浆沉淀池	座	8	8	0.00
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	8000	9000	+1000
道路硬化工程区	临时排水沟	m	750	750	0.00
	临时沉沙池	座	8	8	0.00
	临时洗车池	座	3	3	0.00
	泥浆沉淀池	座	3	3	0.00
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	6300	6300	0.00
绿化工程区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1900	1900	0.00
施工生产生活区	临时排水沟	m	400	400	0.00
	临时沉沙池	座	1	1	0.00
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	3000	3000	0.00

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
临时堆土区	临时排水沟	m	335	335	0.00
	临时沉沙池	座	1	1	0.00
	编织袋装土拦挡	m	320	320	0.00
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	7500	7800	+300

从表 4.4-1 可以看出，和方案设计情况相比较，本项目基本上落实了批复的水土保持方案的各项水土保持措施，项目施工过程中水土保持措施具体变化情况如下：

1) 工程措施：考虑到促进降水入渗，施工阶段设计在道路硬化工程区停车位区域铺设植草砖，植草砖面积 0.50hm<sup>2</sup>；施工阶段绿化工程区绿化面积增加了 0.01hm<sup>2</sup>，相应的土地整治措施增加 0.01hm<sup>2</sup>。

2) 植物措施：施工阶段设计在道路硬化工程区停车位区域铺设植草砖，植草砖面积 0.50hm<sup>2</sup>，穴播植草措施增加 0.50hm<sup>2</sup>；施工阶段道路硬化工程区绿化面积增加 0.01hm<sup>2</sup>。

3) 临时措施：由于工期及堆土时间延长以及防尘网的破损更换，建筑物工程区防尘网面积增加 1000m<sup>2</sup>，临时堆土区防尘网面积增加 300m<sup>2</sup>。

在建设单位、监理单位和施工单位共同努力下，本项目严格按照水保方案的设计要求，对需要防护的区域采取了有效措施，达到了水保方案水土流失防治的要求。

#### 4.4.2 水土保持措施防治效果评价

在项目后期施工过程中对方案设计的各项措施进行了细化设计，增加了植草砖 0.05hm<sup>2</sup>，增加绿化面积 0.01hm<sup>2</sup>，同时土地整治措施增加 0.01hm<sup>2</sup>，苫盖措施增加 1300m<sup>2</sup>，措施量的调整并未降低水土保持施成效，水土流失总体防治效果显著。

## 5 土壤流失情况监测

通过实地调查和观测，不同施工时段、施工地段的原地貌土壤侵蚀模数采用查阅资料、现场调查法获得；自然恢复期土壤侵蚀模数结合原地貌土壤流失调查，并根据《土壤侵蚀分类分级标准》，经适当修正后确定，原地貌土壤侵蚀模数为  $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 5.1 水土流失面积

施工期是本项目水土流失最为严重的时期，在施工过程中开挖、土方回填，施工材料运输、土石方外运和回填等活动对原地貌及地表组成物造成损坏。施工生产生活在施工期由于人类活动扰动地表加剧和径流冲刷等造成新增水土流失。

本项目实际产生的水土流失范围与防治分区一致，为建筑物工程区、道路硬化工程区、绿化工程区施工生产生活区和临时堆土区，面积共计  $4.89\text{hm}^2$ 。

表5.1-1 水土流失范围一览表

序号	分区	项目建设区	备注
1	建筑物工程区	1.97	永久占地
2	道路硬化工程区	1.88	
3	绿化工程区	0.44	
4	施工生产生活区	(0.58)	
5	临时堆土区	0.60	临时占地
合计		4.89	—

### 5.2 土壤流失量

针对施工期水土流失状况和土壤流失量通过现场调查的方法测得，掌握了项目建设过程中的土石方工程、扰动土地面积、不同防治区的面积、重点地段建设中的数据等，后计算出本项目施工期产生的土壤流失量。

#### 5.2.1 施工期土壤流失量监测结果

根据本项目的施工特点和水土流失程度的差异，本项目实际监测时段为施工建设期。按照本项目的施工进度，施工建设期为 33 个月，即 2020 年 8 月 19 日至 2023 年 4 月 15 日。

施工期是本项目水土流失最为严重的时期，在施工过程中开挖、土方回填，施工材料运输、土石方外运和回填等均不可避免地造成了水土流失。

根据监测人员调查取得项目区内土壤流失量的监测数据，结合各分区工程施工工期，调查监测得出本项目施工期土壤流失量为 22.31t。

表5.2-1 土壤流失量监测表

序号	时段	土壤流失量 (t)
1	2020 年第三季度	1.83
2	2020 年第四季度	3.87
3	2021 年第一季度	2.66
4	2021 年第二季度	2.98
5	2021 年第三季度	3.76
6	2021 年第四季度	1.42
7	2022 年第一季度	2.10
8	2022 年第二季度	1.32
9	2022 年第三季度	0.90
10	2022 年第四季度	0.85
11	2023 年第一季度	0.62
合计		22.31

通过监测，施工期建筑物工程区平均土壤侵蚀模数 350t/(km<sup>2</sup>·a)，道路硬化工程区平均土壤侵蚀模数 300t/(km<sup>2</sup>·a)，绿化工程区平均土壤侵蚀模数 250t/(km<sup>2</sup>·a)，施工生产生活区平均土壤侵蚀模数 180t/(km<sup>2</sup>·a)，临时堆土区平均土壤侵蚀模数 350t/(km<sup>2</sup>·a)。

### 5.2.2 土壤流失量监测结果

经现场调查监测，确定治理后各防治分区平均土壤侵蚀模数降至 150t/(km<sup>2</sup>·a) 左右。项目施工过程中土壤流失量为 22.31t。

## 5.3 水土流失危害

本项目于 2020 年 8 月 19 日开工建设，2023 年 4 月 15 日完工，建设总工期 33 个月。项目在施工过程中未发生水土流失危害事故。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失治理度

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

表 6.1-1 水土流失治理度分析表

防治分区	面积(hm <sup>2</sup> )						水土流失治理度(%)
	项目建设区	建筑物及硬化面积	工程措施面积	植物措施面积	治理达标面积	水土流失面积	
建筑物工程区	1.97	1.97			1.97	1.97	100
道路硬化工程区	1.88	1.38	0.50		1.88	1.88	100
绿化工程区	0.44			0.44	0.44	0.44	100
施工生产生活区	(0.58)				(0.58)	(0.58)	100
临时堆土区	0.60			0.60	0.59	0.60	98.33
小计	4.89	3.35	0.50	1.04	4.88	4.89	99.67

本项目实际水土流失面积为 4.89hm<sup>2</sup>，永久建筑物及硬化地面占地面积 3.35hm<sup>2</sup>，工程措施面积 0.50hm<sup>2</sup>，植物措施面积 1.04m<sup>2</sup>。水土流失治理达标面积 4.88hm<sup>2</sup>，经计算，本方案实施后水土流失治理度可达 99.67%，达到了方案确定的防治目标。

### 6.2 土壤流失控制比

已完成建筑物、硬化以及绿化，水土保持工程设施全面发挥效益，项目区植物措施落实，扰动范围植被恢复良好。项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup>.a，治理后项目建设区平均土壤侵蚀模数达到 150t/km<sup>2</sup>.a，即土壤流失控制比为 1.33，达到了方案确定的防治目标。

### 6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、

临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。项目建设期采取了大量的临时性挡护等措施，基本将项目产生的松散堆土拦住，基础工程土方随挖随填，防止了临时堆土的再次流失，采取措施后实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 16.24 万  $\text{m}^3$ ，项目产生的永久弃渣、临时堆土数量为 16.25 万  $\text{m}^3$ ，经计算渣土防护率可达到 99.94%，达到了方案确定的防治目标。

## 6.4 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。根本现场实际调查，本项目施工前占地范围内可剥离表土量为 1725 $\text{m}^3$ ，实际剥离保护的表土量为 1714 $\text{m}^3$ ，经计算本项目表土保护率为 99.36%，达到了方案确定的防治目标。

## 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

### （1）林草植被恢复率

项目植物措施面积 1.04 $\text{hm}^2$ ，植被恢复达标面积 1.03 $\text{hm}^2$ ，经计算，本项目林草植被恢复率为 99.04%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和要求的要求。

### （2）林草覆盖率

项目完工后临时占地进行了相应的后续建设，项目区植物措施治理达标面积 1.03 $\text{hm}^2$ ，项目建设区面积为 4.89 $\text{hm}^2$ ，经计算，本项目林草覆盖率为 21.06%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和规范的要求。各防治分区林草植被恢复率和覆盖情况详见表 6.5-1。

表6.5-1 林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面 积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面 积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
建筑物工程区	1.97	0.00	0.00	99.04	21.06
道路硬化工程区	1.88	0.00	0.00		
绿化工程区	0.44	0.44	0.44		
施工生产生活区	(0.58)	0.00	0.00		
临时堆土区	0.60	0.59	0.60		
合计	4.89	1.03	1.04	99.04	21.06

项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治目标均达到方案设计目标,满足当地防治水土流失的标准,达到了预防和治理水土流失的效果。水土流失防治各项指标对比情况详见表 6.5-2。

表 6.5-2 水土流失防治指标对比情况表

序号	水土流失防治目标	方案值	实际达到值
1	水土流失治理度 (%)	95	99.67
2	土壤流失控制比	1.0	1.33
3	渣土防护率 (%)	97	99.94
4	表土保护率 (%)	99	99.36
5	林草植被恢复率 (%)	97	99.04
6	林草覆盖率 (%)	21	21.06

## 6.6 水土保持三色评价

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保[2020]161号)中的相关要求,我公司根据对项目施工期间扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果,对水土流失防治情况进行了评价,根据相关监测资料,在施工期间,本项目“三色”评价结论为“绿色”,监测平均得分为 99.82 分。

表 6.6-1 生产建设项目水土保持监测三色评价得分表

序号	时段	三色评价得分
1	2020 年第三季度	100
2	2020 年第四季度	100
3	2021 年第一季度	100
4	2021 年第二季度	100
5	2021 年第三季度	100
6	2021 年第四季度	100
7	2022 年第一季度	100
8	2022 年第二季度	99
9	2022 年第三季度	100
10	2022 年第四季度	99
11	2023 年第一季度	100
合计		99.82

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本项目地处华北平原区，地势平坦。水土流失影响因子没有发生大的变化，在施工过程中能够采取各种临时防护措施，土方开挖安排在了非汛期施工。

采取现场调查以及档案资料查阅等综合手段和方法对本项目水土保持开展的动态监测，监测成果反映本项目造成的水土流失随着项目建设的推进逐步得到减弱，目前各区域土壤侵蚀模数已降至 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目建设之初的土建期，项目区土方开挖、临时堆土水土流失严重，该项目综合平均土壤侵蚀模数为 $165t/(km^2 \cdot a)$ 。随着植物措施及各區自然植被恢复等，尤其进入2023年4月以后，各區的水土流失基本得到了控制，土壤侵蚀模数为 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

### 7.2 水土保持措施评价

本项目实际完成工程措施为建筑物工程区表土剥离  $0.08$  万  $m^3$ ；道路硬化工程区表土剥离  $0.06$  万  $m^3$ ，雨水排水工程  $775m$ ；绿化工程区表土剥离  $0.03$  万  $m^3$ ，表土回覆  $0.17$  万  $m^3$ ，土地整治  $0.20hm^2$ ；施工生产生活区土地整治  $0.58hm^2$ ；临时堆土区土地整治  $0.60hm^2$ ；植物措施为道路硬化工程区穴播植草  $0.50hm^2$ ；绿化工程区综合绿化  $0.44hm^2$ ；临时堆土区撒播草籽  $0.60hm^2$ ；临时措施为建筑物工程区泥浆沉淀池  $8$  座，防尘网覆盖  $9000m^2$ ；道路硬化工程区临时排水沟  $750m$ ，临时沉沙池  $8$  座，临时洗车池  $3$  座，泥浆沉淀池  $3$  座，防尘网覆盖  $6300m^2$ ；绿化工程区防尘网覆盖  $1900m^2$ ；施工生产生活区临时排水沟  $400m$ ，临时沉沙池  $1$  座，防尘网覆盖  $3000m^2$ ；临时堆土区临时排水沟  $335m$ ，临时沉沙池  $1$  座，编织袋装土拦挡  $320m$ ，防尘网覆盖  $7800m^2$ 。

项目完成的雨水排水工程有效的排除项目区内的雨水，降低工程区域内发生洪涝灾害的可能，在保证主体工程运行安全的同时，有较好的水土保持功能；表土剥离及回覆措施在有效的保护了表土资源的同时，还为植物的良好生长奠定基础，水土保持功能显著；植草砖铺装工程增加了降水的入渗，减少了地表径流造成的水土流失；土地整治措施为后续绿化措施的实施及其他工程的建设奠定了一

定基础。

项目完成的绿化措施有效保证了土体稳定，防止冲刷，防止土体随水流向项目建设区外造成危害，无论是从近期还是从长远来看都能减轻项目建设区的水土流失，水土保持效果显著。

项目完成各项临时防护措施贯穿于整个项目施工期，有效的减少了项目扰动、大风及降水等造成的水土流失。

《津西青（挂）2017-03-B 地块水土保持方案报告书》根据项目情况布设了工程措施、植物措施及临时措施，用于减少项目建设期间产生的水土流失，且布局的各项水土保持措施在建设期内已基本落实到位，防治效果显著。各项水土保持措施的建设质量符合设计要求，经监理方质量评定均为合格工程。经监测，各项水土保持措施均发挥了有效的防治水土流失的作用。

### 7.3 存在的问题及建议

本项目施工过程中，建设单位根据现场实际情况采取了一定的水土保持措施，取得了较好的水土流失控制效果，无遗留问题。

建议建设单位继续加强对项目各个分区的水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施正常发挥其效益。

### 7.4 综合结论

本项目在建设过程中土石方工程量有效利用，项目建设实际开挖土方总量为 16.25 万 m<sup>3</sup>，回填总量 4.80 万 m<sup>3</sup>，无借方，弃方 11.45 万 m<sup>3</sup>。项目建设扰动土地面积基本得到了整治；可恢复植被面积基本达到了恢复；施工过程中由于采取了有效的临时防护措施，水土流失危害降低到了最小程度；通过调查、综合分析与评价，项目建设区设计水平年水土流失治理度 99.67%、土壤流失控制比 1.33、渣土防护率 99.94%，表土保护率 99.36%，林草植被恢复率 99.04%，林草覆盖率 21.06%。各项水土流失防治指标总体上实现了水土保持方案要求的目标。

附件 1 水土保持方案批复



## 准予行政许可决定书

项目代码: 2019-120111-70-03-463091

编号: 20191205144452028911

申请人社会信用代码/组织机构代码/税务登记证号/营业执照代码  
(单位):

天津华锦万吉置业有限公司

经办人: 黄春坤

联系方式:

13682185777

接收方式: ☐现场 ☒互联网 ☐自助终端 ☐EMS

您(贵单位)于 2020年 11月 16日, 就 津西青(挂)  
2017-03-B地块 向本机关提出的 生产建设项目水土保持方案的  
许可 行政许可的申请, 经审查, 该申请符合法定条件、标准。

根据 《《中华人民共和国水土保持法》(2010年修订)》、  
《b) 《天津市实施(中华人民共和国水土保持法)办法》(2013年  
修订)》 第 第25条、第26条、第27条、第17条、第18条 条规  
定, 本行政机关决定准予您(贵单位)从事行为, 审批类别: 行  
政许可, 许可有效期: 长期有效, 适用范围: 全国。

请按照行政许可的内容和有关法律、法规、规章规定开展活  
动。对超越行政许可范围进行活动, 提供虚假材料的, 涂改、倒  
卖、出租、出借行政许可决定等行为的, 承担相应法律责任。

根据《中华人民共和国行政许可法》规定,

西青区水务局

(行政机关名

称)将依法对您(贵单位)所从事行政许可事项的活动进行监督  
检查。届时, 请如实提供有关情况和材料。

津西审水保〔2020〕57号

一、天津华锦万吉置业有限公司津西青（挂）2017-03-B地块项目位于天津市西青区张家窝镇枫雅道以南。工程主要建设内容为1栋商业楼、配套公建、地下车库、设备用房、商铺及道路硬化、管线、绿化等。总占地4.89公顷，总投资98700万元，其中水土保持方案总投资估算为145.33万元。根据有关水土保持法律法规、规范及专家意见，原则同意该项目建设期水土流失防治责任范围为4.89公顷，同意水土流失防治分区及防治措施安排。

二、项目建设单位在工程实施过程中应对照水土保持方案报告认真落实各项防治措施，并重点做好以下工作：

（一）在项目初步设计或施工图设计中，依法落实水土保持方案水土流失防治措施和投资概算，并将水土保持设施的初步设计或施工图设计报区水务局备案。如有重大设计变更应依法履行设计变更程序。

（二）工程建设中要严格落实防治分区及防治措施，各类施工要严格控制在地范围内。

（三）项目建设过程中，你单位应严格按照相关规定，随主体工程进度同步开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性。

（四）建设单位应按照水土保持设施验收管理的规定和规程，在工程投入运行前做好水土保持自主验收及验收备案工作。

（审批专用章）

2020年11月19日

承办单位编号： 津西审水保〔2020〕57号

办 理 人： 杜向东

联系电话： 27949811

注：本单一式二份，一份由申请人保存，另一份由行政许可机关存查。

附件 2 项目备案文件

# 天津市西青区行政审批局文件

津西审投内备〔2020〕62 号

## 关于津西青（挂）2017-03-B 地块 项目备案的证明

天津华锦万吉置业有限公司：

报来项目相关情况收悉。所报项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等投资意向性内容，需经各相关主管部门审定后确定。项目代码为 2019-120111-70-03-463091。

附：天津市内资企业固定资产投资项目备案申请表

2020 年 3 月 4 日



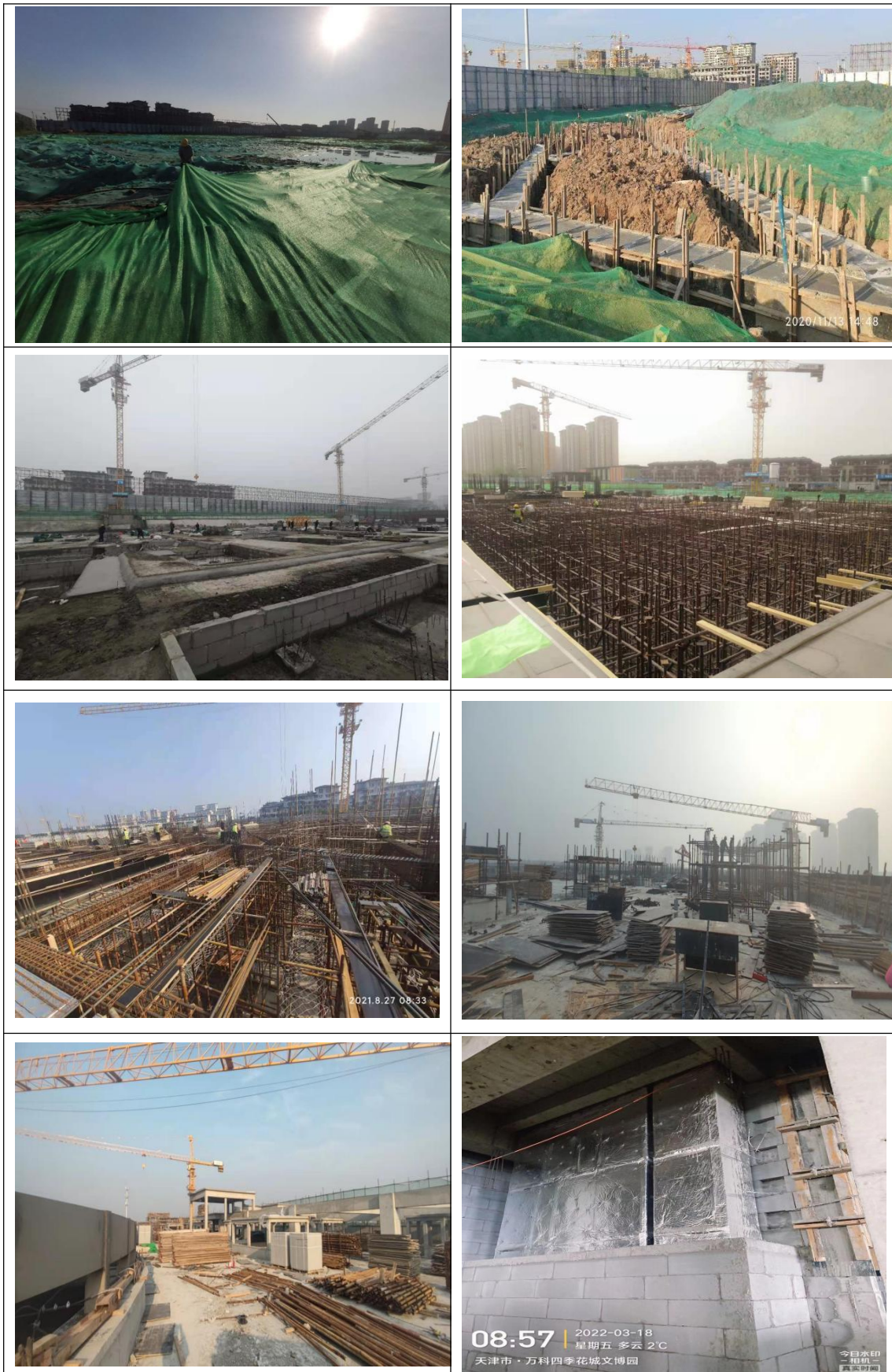
## 天津市内资企业固定资产投资项目 备案申请表

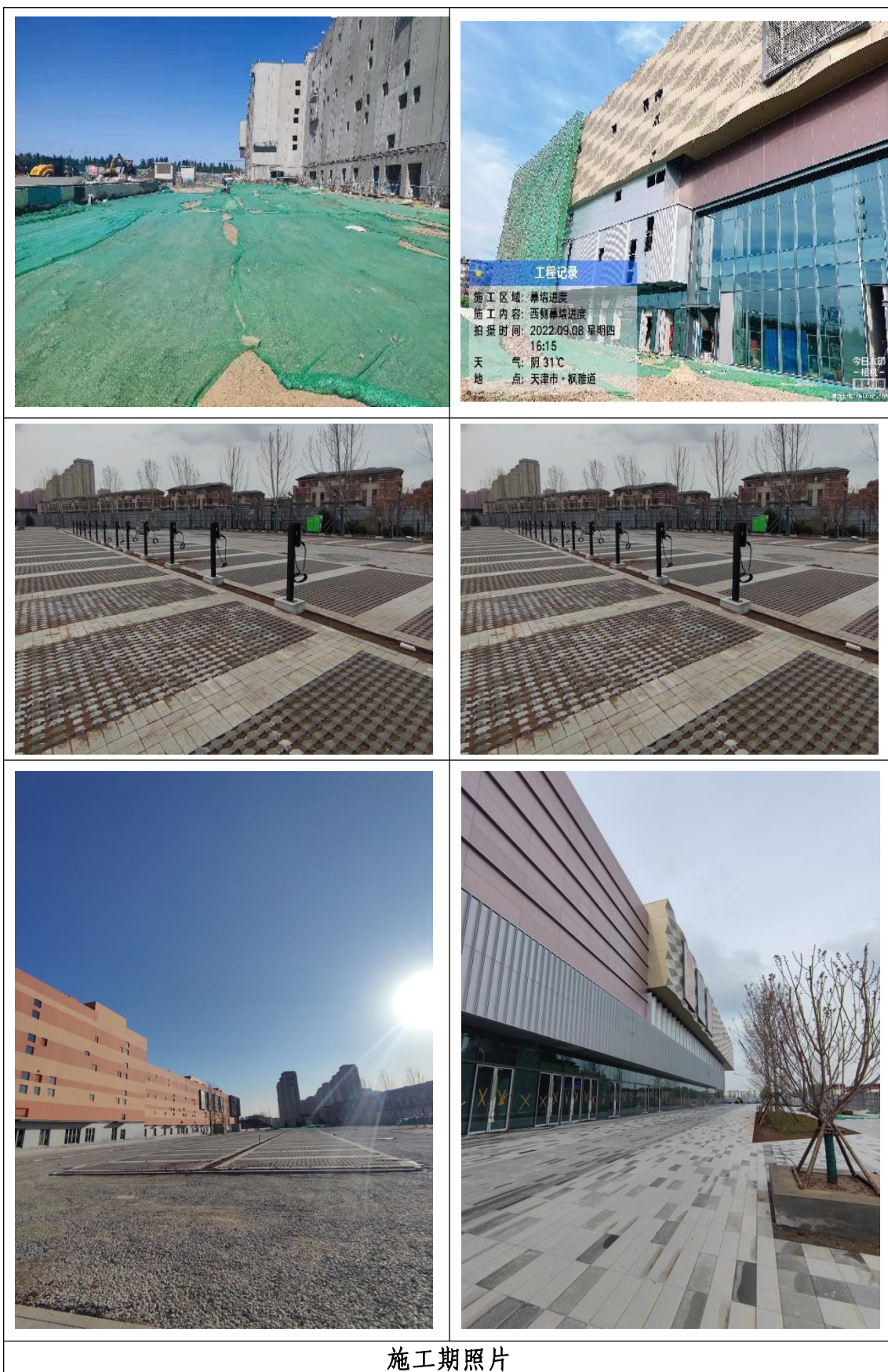
单位名称	天津华锦万吉置业有限公司				
项目名称	津西青（挂）2017-03-B 地块				
建设地址	西青区张家窝镇枫雅道以南				
行业类别	房地产开发经营	行业代码	K7010	建设性质	城镇房地产开发
主要建设内容及规模	总投资 98700 万元，实施津西青（挂）2017-03-B 地块项目。项目用地面积 42854.80 平方米，容积率 1.85，总建筑面积 105281 平方米，其中地上建筑面积 79281 平方米，地下建筑面积 26000 平方米。				
总投资（万元）	98700	总投资按资金来源分列（万元）	国内银行贷款		
			自筹及其它资金	98700	
房屋建筑面积（平方米）	105281		项目占地面积（平方米）	42854.80	
其中：住宅（平方米）			其中：占用耕地（平方米）		
拟开工时间	2020 年 4 月		拟竣工时间	2022 年 12 月	
备注	注：备案文件所含项目相关信息，包括建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等为投资意向性内容。项目实施需经各相关主管部门审定，经调整后最终确定。该项目与津西审投备案〔2019〕522 号项目为同一项目，原批文作废。				

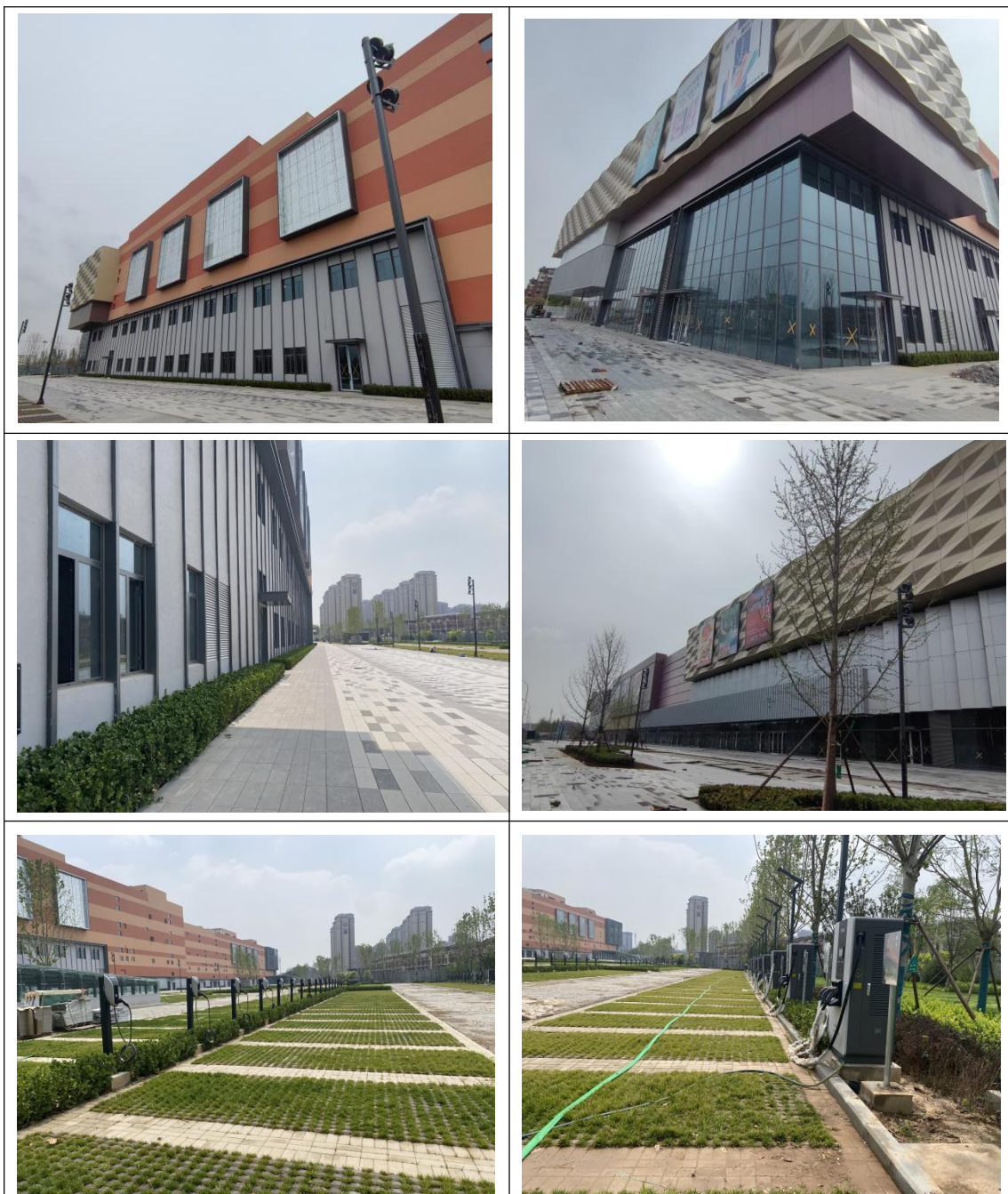
天津市西青区行政审批局

2020 年 3 月 4 日印发

附件 3 水土保持监测照片







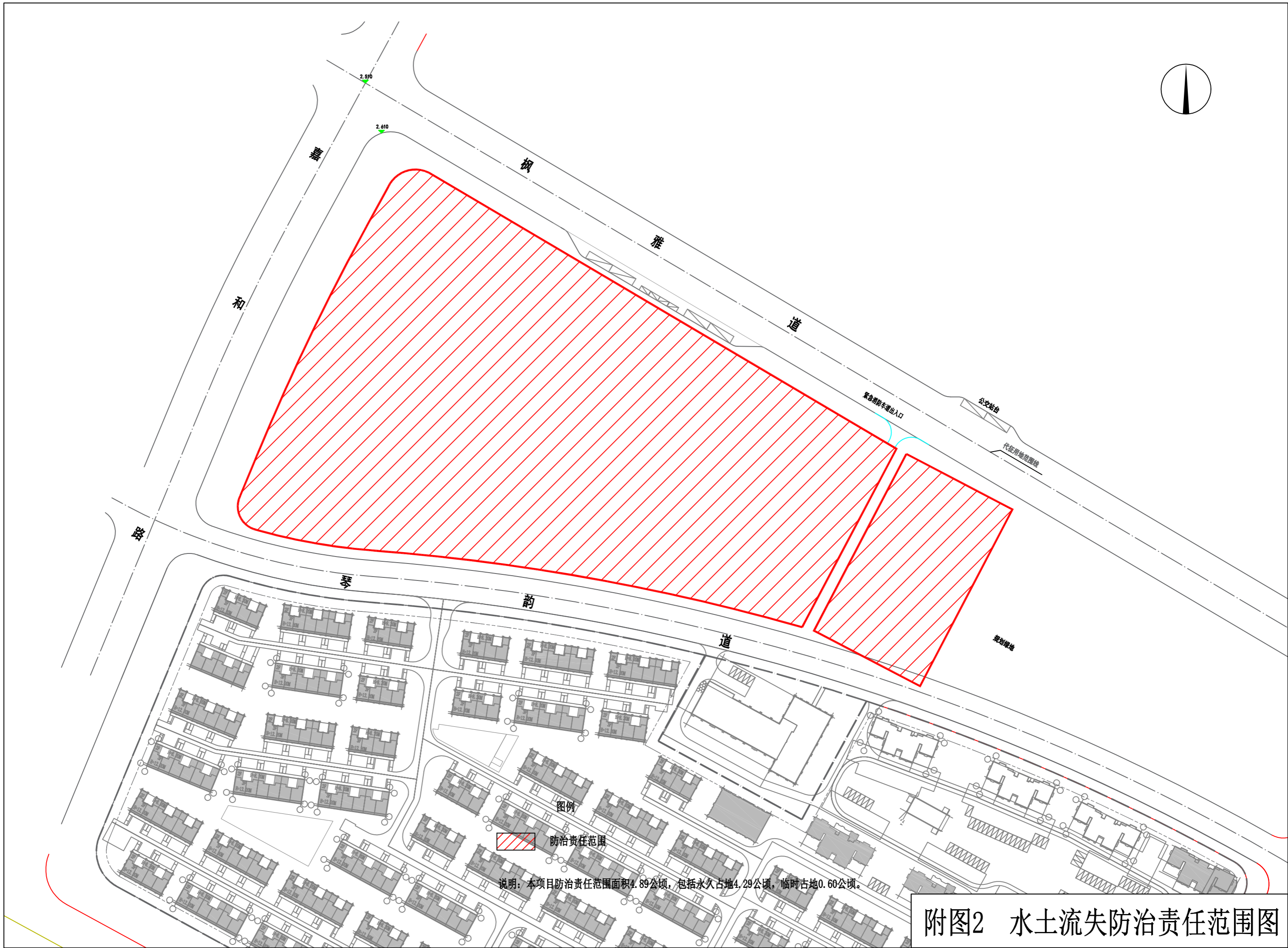
建筑、道路硬化



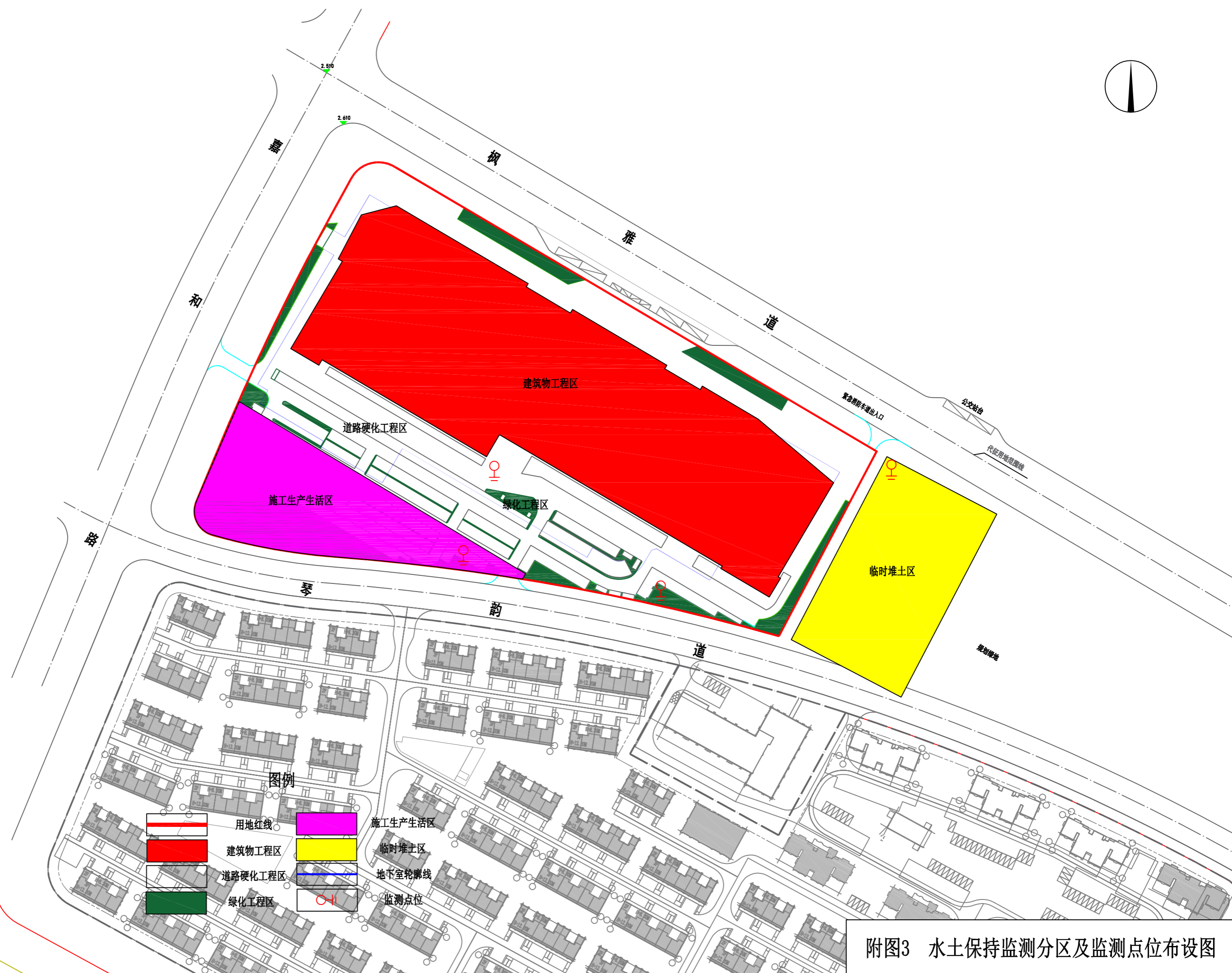
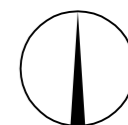


附件 4 水土保持监测季报





附图2 水土流失防治责任范围图



附图3 水土保持监测分区及监测点位布设图